

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-181871

(43)Date of publication of application : 29.06.1992

(51)Int.Cl.

H04N 1/40  
B41J 2/525  
H04N 1/46

(21)Application number : 02-308492

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 16.11.1990

(72)Inventor : OTA EIJI  
MASANO SEITA  
OTA KENICHI  
USAMI AKIHIRO  
KAWAI TAKASHI  
HORIE YOSHIKO

## (54) COLOR PICTURE PROCESSING UNIT

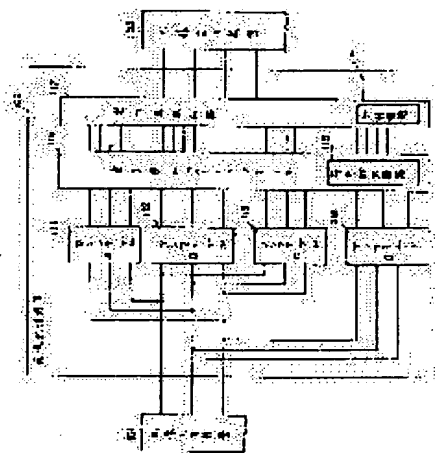
(57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize optimum color reproduction in response to an input color picture signal by preparing several kinds of gamma tables and transforming the input signal so that the transformed result is kept within a color reproduction range of a picture output device in response to a picture of an original.

**CONSTITUTION:** R, G, B picture signals inputted to a picture processing unit 102 are branched into n-systems and inputted to n-kinds of gamma tables.

The signal subjected to gamma transformation based on each gamma table is fed to a color transformation lookup table 116, in which the signal is transformed into Y, M, C, K signals corresponding to the R, G, B color signals from a picture input device 101 and the result is fed to an output selection circuit 117. A counter circuit 119 of the output selection circuit 106 counts number of discrimination codes '1' of n-kinds of the Y, M, C, K output signals received in this way based on each gamma table and the circuit 106

outputs the signal from the gamma table giving a least number of the discrimination codes '1' to a picture output device 103.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3020596号  
(P3020596)

(45) 発行日 平成12年3月15日(2000.3.15)

(24) 登録日 平成12年1月14日(2000.1.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号

H 0 4 N 1/60  
G 0 6 T 1/00  
H 0 4 N 1/46

F I

H 0 4 N 1/40 D  
1/46 Z  
G 0 6 F 15/66 3 1 0

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平2-308492

(22) 出願日 平成2年11月16日(1990.11.16)

(65) 公開番号 特開平4-181871

(43) 公開日 平成4年6月29日(1992.6.29)  
審査請求日 平成9年11月14日(1997.11.14)

(73) 特許権者 999999999

キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 太田 英二  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

(72) 発明者 正能 清太  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

(72) 発明者 太田 健一  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

(74) 代理人 999999999  
弁理士 大塚 康徳 (外1名)

審査官 松永 稔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー画像処理装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力カラー画像信号を複数種類の方法により出力カラー画像信号に変換する変換手段と、  
該変換手段での変換カラー画像が出力装置の色再現範囲内であるか否かを判定し、色再現範囲素とである画素数を計数する係数手段と、  
前記係数結果に応じて前記複数種類の方法から前記入力カラー画像信号に適した方法を選択する選択手段とを有することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項2】 出力部の色再現範囲に応じた色変換方法を複数有するカラー画像処理方法であって、  
前記複数の色変換方法を用いて、カラー画像信号に対して色変換を行い、  
前記複数の色変換方法による色処理の結果を評価することを特徴とするカラー画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は出力部の色再現範囲に応じた色変換方法を複数有するカラー画像処理装置及び方法に関するものである。

【従来の技術】

従来のカラー画像複写装置は、カラー画像原稿のもつ色がカラー画像出力装置の再現できる範囲内であるか否かにかかわらず、全て、同じ画像処理をして出力していた。

一般に、カラー画像原稿である印刷物や写真、CRT上で表わされる画像のもつ色は、色空間座標系で画像出力装置のトナーまたはインクの混色による色再現領域によりも広い。

入力カラー画像信号の全ての色についても最適な色再

(2)

現を実現するために、通常、色空間上での圧縮が行われ、色再現領域外の色に対しても階調性を持たせる処理を行っている。

即ち、色再現領域外の色再現は色再現領域に投影され、順次画像の階調性を持たせる為に、色空間の圧縮画像が行なわれ、少しずつ本来の色とずらして再現されていた。

#### 【発明が解決しようとしている課題】

しかしながら、上記従来例では、カラー画像原稿の色空間分布が、画像出力装置色再現領域内に存在し、原稿色と同色が再現可能にもかかわらず、圧縮画像された再現色となり、原稿色と異なるという欠点があった。

また、カラー画像原稿が複写装置、画像出力装置による出力画像である場合（孫コピー、あるいはジエネレーションコピーと呼ぶ）、さらに圧縮された再現色となる。この様に孫コピーを繰り返すと次々に再現色は圧縮され、元の画像原稿と異なるという欠点があった。

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は上述の課題を解決することを目的として成されたもので、上述の課題を解決する一手段として以下の構成を備える。

即ち、入力カラー画像信号を複数種類の方法により出力カラー画像信号に変換する変換手段と、該変換手段での変換カラー画像が出力装置の色再現範囲内であるか否かを判定し、色再現範囲素とである画素数を計数する係数手段と、前記係数結果に応じて前記複数種類の方法から前記入力カラー画像信号に適した方法を選択する選択手段とを有することを特徴とする。

または、出力部の色再現範囲に応じた色変換方法を複数有するカラー画像処理装置であって、前記複数の色変換方法を用いて、カラー画像信号に対して色変換を行い、前記複数の色変換方法による色処理の結果を評価する手段を有することを特徴とする。

#### 【実施例】

以下、図面を参照して本発明に係る一実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明をカラー画像複写装置に適用した場合の一実施例の構成を表わすブロック図である。

本複写装置は、第1図に示すように、カラー画像の入力部である画像入力装置101、画像入力装置101によつて

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

マトリクス係数 $a_{ij}$ は、例えば最小二乗法により最適解が決定される。

次に、カラー原稿画像がCGによるカラー画像の場合、コンピュータ210から出力されるR,G,Bビデオ信号は、インターフェース211を介して入力マスキング回路209へ入力する。ビデオ信号がNTSC規格に準ずるならば、入力マスキング回路マトリクス係数はスルー、即ち、

読み取られた画像入力信号を画像出力信号に変換する画像処理装置102、画像処理装置102によつて変換された画像出力信号を受けて複数色のトナーまたはインクにより対応する永久可視表示を行う画像出力装置103の3構成から成る。

画像処理装置102で処理される画像信号は、画像入力装置101で読み取られたカラー画像原稿や印刷物に限定されるものではなく、CG（コンピュータグラフィック）画像や、電子スチールカメラによる撮像画像についても同様に扱うことができる。

また、画像処理装置102は4種類のガンマテーブルA～D（111～114）、色変換ルックアップテーブル116、出力選択回路117より構成されている。なお、色変換ルックアップテーブル116には、後述する判別符号を附加する符号附加回路118が内蔵されており、出力選択回路117には色変換ルックアップテーブル116で附加された判別符号の“1”の数をカウントする計数回路119が内蔵されている。

次に、第2図を参照してカラー画像が印刷物原稿の場合と、CG画像の場合について本実施例画像入力装置101の概略を説明する。

まず、カメラ画像原稿が印刷物の場合を説明する。

第2図に示す原稿台ガラス201上に載置された原稿202は、原稿照明用ハロゲンランプ203で照明され、ロッドレンズアレー204（例えばセルフオックロ）により、CCDラインセンサ205上に結像される。CCDラインセンサ205には、赤（R）、緑（G）、青（B）の色分解フィルタが点順次で塗布されており、原稿画像のR,G,B色分解信号を順次出力する。

206はサンプルホールド回路であり、CCDラインセンサ205よりの出力を画素毎にサンプルホールドし、A/D変換回路207でデジタル信号に変換する。

デジタル信号に変換された画像データは、図示しない、あらかじめ記憶されたホワイトデータと共に、シェーディング回路208に入力され、CCD画素間の感度バラツキによる出カムラを補正し、所定のビット数に規格化する。入力マスキング回路209はシェーディング回路208からのR,G,B出力信号に、前もって決定されたマトリクスで演算し、NTSC規格に規格化された画像信号 $R'$ ,  $G'$ ,  $B'$ を出力する。

$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & (i=j) \\ 0 & (i \neq j) \end{cases}$$

で、後の画像処理回路102へ出力する。

次に、以下、デジタルR,G,B入力信号を複数色のトナーまたはインク出力信号に変換する画像処理装置102の詳細を説明する。

(3)

画像処理装置102へ入力したR,G,B画像信号は、 $n$ 系統（本実施例では $n=4$ ）に分岐し、 $n$ 種のガンマテーブル（例えばガンマテーブルA～Dである111～114）へ入力される。それぞれのガンマテーブルによりガンマ変換された信号は、色変換ルックアップテーブル116に送られ、画像入力装置101よりのR,G,Bカラー信号に対応するY,M,C,K信号に変換されて出力選択回路117へ送られる。

なお、色変換ルックアップテーブル116には、 $L^*a^*b^*$ 表色系の色空間上での画像出力装置103の色再現領域内のデータのみが記憶されており、符号附加回路118は、色変換信号に入力されたR,G,B信号が画像出力装置103の色再現領域内に入っている時には“0”の、入力されたR,G,B信号が画像出力装置103の色再現領域内に入っていない時には“1”の判別符号を附加して出力選択回路117に出力する。

出力選択回路106の計数回路119では、この入力された $n$ 種類のY,M,C,K出力信号の判別符号“1”の数を各ガンマテーブル毎に計数し、判別符号“1”の最も少ないガンマテーブルよりのものを画像出力装置103へ出力する。

なお、この計数回路119の計数は判別符号“1”の数の計数のみに限るものではなく、判別符号“0”の数を計数し、最も判別符号“0”の多いガンマテーブルよりのものを画像出力装置103へ出力する構成であつてもよい。

画像出力装置103では、画像処理装置102よりの画像出力信号（Y,M,C,K）を、PWM、デイザ、誤差拡散法等それぞれの出力方式に合わせて印刷記録する。

#### 【他の実施例】

以上説明した第1の実施例では、カラー画像原稿の色空間分布を、 $L^*a^*b^*$ 均等色座標を用いて表わす例について説明したが、色空間をLuv表色系、XYZ表色系、またはRGB信号系によつて張られる画像出力装置の色再現領域を用いて表しても同様の効果を得られる。

上述の最適ガンマテーブルの選択は、例えばブリスキャン時に行うのが有効である。

即ち、カラー複写機において、原稿台上に原稿を置

き、コピースタートキーを押すと、通常原稿サイズ検知等を行うために、実際の印刷動作を行う前の予備走査を行う。この時に上述のアルゴリズムを実行することにより本スキャンにおいて最適の処理手順を実行することができる。

なお、上述の実施例は、レーザビームプリンタ、熱転写プリンタ、ドットプリンタ、インクジェットプリンタ等、カラー画像形成が可能なあらゆる複写について適用することができる。

10 以上説明したように上述の実施例によれば、数種のガンマテーブルを用意し、原稿画像に応じて入力信号を画像出力装置の色再現範囲内におさまるように変換することにより、入力信号が全て画像出力装置の色再現範囲に入っている時には不必要な圧縮を行わず、そうでない場合は最適な圧縮を行うことができる。

特に孫コピーにおいて、従来と比べ、色再現性の劣化を防ぐという効果がある。

#### 【発明の効果】

20 以上説明したように本発明によれば、入力カラー画像信号に応じて最適な色変換を行なつた色再現を実現することができる。

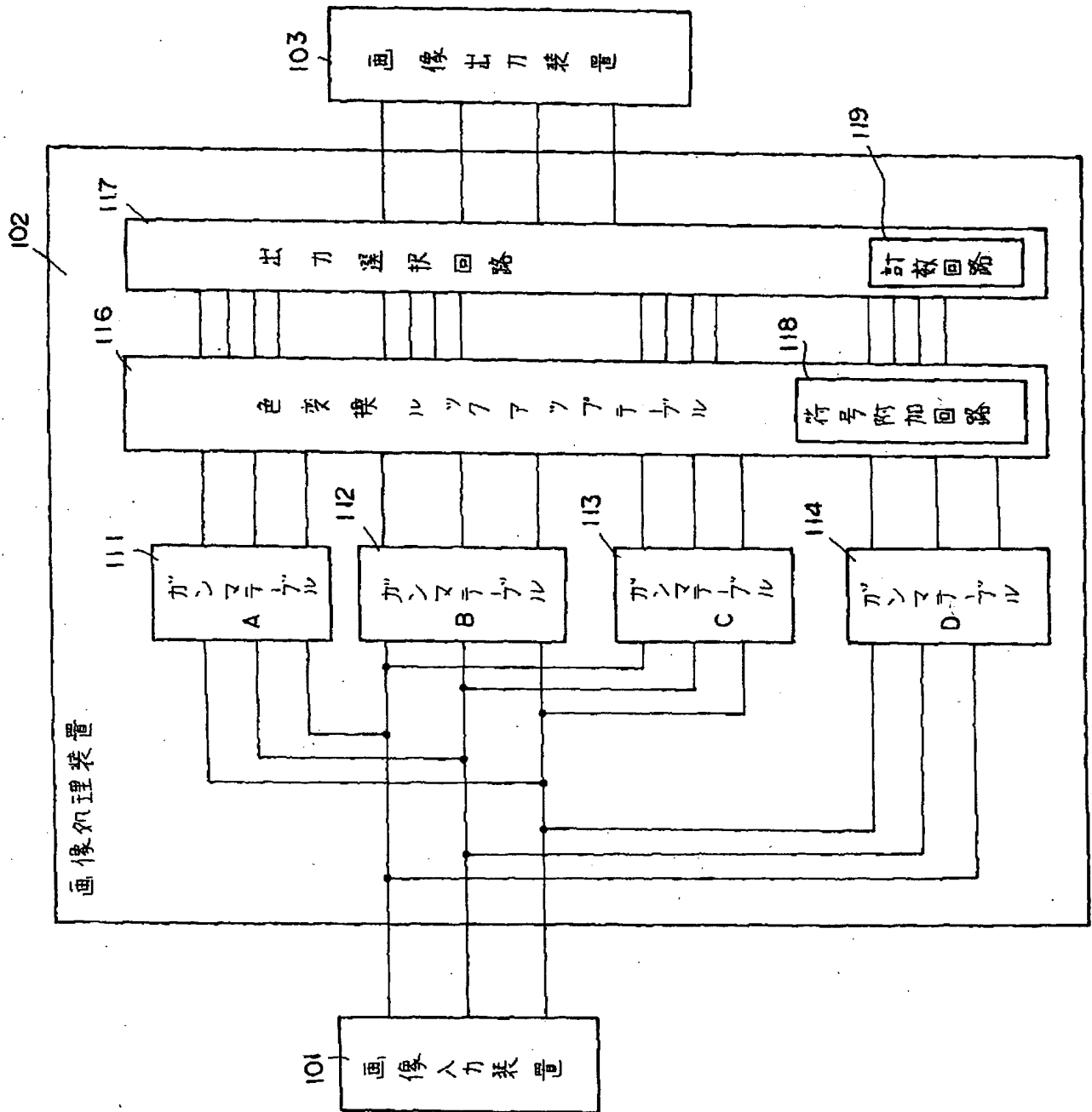
#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明に係る一実施例を表わすブロック図、第2図は本実施例画像入力装置の詳細構成を示す図である。

30 図中、101……画像入力装置、102……画像処理装置、103……画像出力装置、111～114……ガンマテーブルA～D、116……色変換ルックアップテーブル、117……出力選択回路、118……符号附加回路、119……計数回路、201……原稿台ガラス、202……原稿、203……原稿照明用ハロゲンランプ、204……ロッドレンズアレー、205……CCDラインセンサ、206……サンプルホールド回路、207……A/D変換回路、208……シエーディング回路、209……入力マスキング回路、210……コンピュータである。

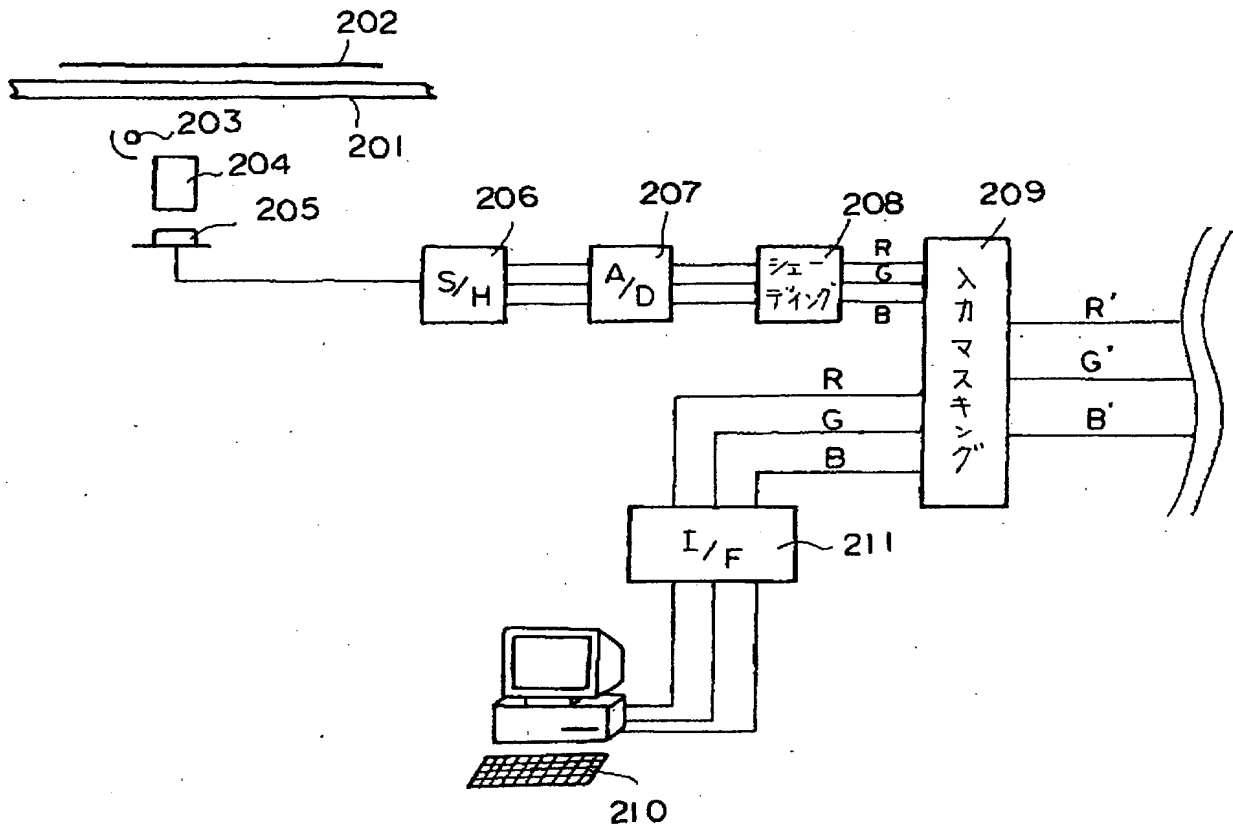
(4)

【第1図】



(5)

【第2図】



フロントページの続き

30

(72)発明者 宇佐美 彰浩  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

(72)発明者 川井 隆  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

(72)発明者 堀江 善子  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

(56)参考文献 特開 平2-268076 (JP, A)  
特開 平2-266966 (JP, A)  
特開 昭63-195777 (JP, A)  
実開 平1-105279 (JP, U)

(58)調査した分野(Int. Cl. 7, DB名)

H04N 1/40 - 1/409  
H04N 1/46  
G06T 1/00  
H04N 1/60

40